

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
"Express Mail" Mailing Label Number EV 299 845 978 US  
Date of Deposit July 23, 2003  
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 in the date indicated above, and is addressed to the Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, Mail Stop, Patent Application.

  
Rosalie A. Centeno, Secretary

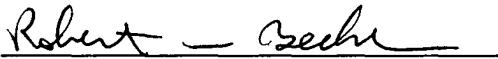
In the application of: **Gerhard Osburg et al**  
Serial Number: **Not Yet Known**  
Filing Date: **July 23, 2003**  
For: **CARBURETOR ARRANGEMENT**  
Commissioner of Patents  
Alexandria, VA 22313-

#### **REQUEST FOR GRANT OF PRIORITY DATE**

With reference to the above-identified application, applicants herewith respectfully request that this application be granted the priority date of July 23, 2002.

In compliance with the requirements of 35 USC § 119, applicants herewith respectfully submit a certified copy of the basic German Patent Application Serial Number 102 33 282.7.

Respectfully submitted,

  
Robert W. Becker, Reg. No. 26,255,  
for the Applicants

Robert W. Becker & Associates  
707 Highway 66 East, Suite B  
Tijeras, NM 87059

Telephone: (505) 286-3511  
Telefax: (505) 286-3524

RWB/rac

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 33 282.7

**Anmeldetag:** 23. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** Andreas Stihl AG & Co,  
Waiblingen/DE

**Bezeichnung:** Vergaseranordnung

**IPC:** F 02 M 1/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 03. Juli 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Jerofsky".

*Jerofsky*

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart



22. Juli 2002

Andreas Stihl AG & Co.  
Badstr. 115

A 42 078/ktgu

71336 Waiblingen

Vergaseranordnung

Die Erfindung betrifft eine Vergaseranordnung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Aus der EP 0 786 591 ist ein Membranvergaser bekannt, der eine Spülpumpe und eine Einspritzpumpe als reine Starthilfe umfaßt. Durch Betätigung der Einspritzpumpe kann vor dem Starten Kraftstoff in den Ansaugkanal eingebracht werden. Dadurch soll eine ausreichende Kraftstoffversorgung der Brennkraftmaschine schon für die ersten Zündungen ohne Choke erreicht werden. Die eingespritzte Kraftstoffmenge ist jedoch mit dem Anlaufen des Motors aufgebraucht.

Üblicherweise wird ein Verbrennungsmotor bei geschlossener Chokeklappe gestartet. Wird die Chokeklappe nach dem Start zu schnell geöffnet, kann es insbesondere bei kaltem Motor zu einer Abmagerung des Gemischs kommen. In Folge dessen geht der Motor aus. Ein erneutes Starten mit geschlossenem Choke kann dazu führen, daß dem Brennraum zuviel Kraftstoff zugeführt wird. Zum Starten der Maschine sind dann zahlreiche weitere Versuche notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vergaseranordnung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die einen Verbrennungsmotor in der Start- und Warmlaufphase mit einer ausreichenden Kraftstoffmenge versorgt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vergaseranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Versorgungsleitung vom Pumpenraum der Spülpumpe in den Luftkanal kann dem Luftkanal zusätzlicher Kraftstoff zugeführt werden. Durch die Gemischanreicherung aus dem Pumpenraum in der Start- und Warmlaufphase des Motors kann der Vergaser im Betriebszustand auf eine geringere Kraftstoffzufuhr eingestellt werden. Im Vollastbetrieb wird dadurch der Kraftstoffverbrauch gesenkt und die Emissionen verringert. Die zusätzliche Zufuhr von Kraftstoff in der Warmlaufphase führt dazu, daß der Motor schon in dieser Phase eine hohe Leistung entwickelt. Die volle Leistung steht somit nicht erst nach dem Warmlaufen des Motors zur Verfügung. Der Kraftstoff wird dem Pumpenraum der Spülpumpe entnommen. Der Pumpenraum wird so fast vollständig entleert, so daß der Bediener vor dem nächsten Starten gehalten ist, die Spülpumpe wieder zu betätigen. Damit ist gewährleistet, daß die Regelkammer wieder vollständig mit Kraftstoff gefüllt ist. Ein gefüllter Pumpenraum, der dazu führt, daß der Bediener die Spülpumpe nicht betätigt, bei gleichzeitig entleerter Regelkammer, ist dadurch vermieden.

Es ist vorgesehen, daß in der Versorgungsleitung ein erstes Ventil angeordnet ist, das insbesondere in der Warmlaufphase des Verbrennungsmotors geöffnet ist. So kann dem Motor gezielt in dieser Betriebsphase Kraftstoff zugeführt werden. Insbesondere ist ein zweites Ventil in einer in den Pumpenraum mündenden Druckleitung angeordnet. Die Druckleitung verbindet zweckmäßig das Kurbelgehäuse des Verbrennungsmotors mit dem Pumpenraum. Durch den über die Druckleitung in den Pumpenraum gele-

teten Druck wird der Austrag von Kraftstoff in den Luftkanal gewährleistet. Das Ventil erlaubt das gezielte Zu- und Abschalten der Druckbeaufschlagung. Zur Vermeidung einer Kraftstoffzufuhr aus dem Pumpenraum über die Druckleitung ins Kurzelgehäuse des Verbrennungsmotors ist in der Druckleitung ein Rückschlagventil, insbesondere ein Membranrückschlagventil, angeordnet. Zweckmäßig sind das erste und das zweite Ventil so gekoppelt, daß beide Ventile geöffnet oder beide Ventile geschlossen sind. Bei Druckbeaufschlagung der Spülpumpe über die Druckleitung ist so gewährleistet, daß Kraftstoff aus dem Pumpenraum in den Luftkanal fließen kann.

Zweckmäßig ist ein drittes Ventil in der Rückführleitung stromab des Pumpenraums angeordnet. Insbesondere ist ein viertes Ventil in der Rückführleitung stromauf des Pumpenraums angeordnet. Das dritte und das vierte Ventil sind insbesondere so gekoppelt, daß beide Ventile geöffnet oder beide Ventile geschlossen sind. Bei geöffnetem dritten und vierten Ventil kann die Spülpumpe zum Spülen der Regelkammer genutzt werden. Insbesondere ist das erste mit dem dritten Ventil so gekoppelt, daß eines der beiden Ventile geöffnet und das andere geschlossen ist. Bei geöffnetem dritten Ventil ist die Spülpumpe im Pumpbetrieb. Bei Betätigung der Spülpumpe wird Kraftstoff aus dem Kraftstofftank in die Regelkammer angesaugt. In der Regelkammer angesammelte Luft wird mit dem Kraftstoff aus der Regelkammer abgeführt. Kraftstoff und eventuell Luft gelangen aus der Regelkammer in den Pumpenraum. Bei annähernder Füllung des Pumpenraums mit Kraftstoff wird dieser bei weiterer Betätigung der Spülpumpe in den Kraftstofftank gefördert. In dieser Phase ist das erste Ventil geschlossen, so daß aus dem Pumpenraum kein Kraftstoff in den Luftkanal gelangen kann. Bei

geöffnetem ersten und geschlossenem dritten Ventil ist ein Fließen des Kraftstoffs aus dem Pumpenraum in den Kraftstofftank vermieden. Der gesamte im Pumpenraum vorhandene Kraftstoff fließt in den Luftkanal. Zweckmäßig ist auch das zweite Ventil mit dem vierten Ventil so gekoppelt, daß eines der Ventile geöffnet und das andere geschlossen ist.

Es ist vorgesehen, daß in der Versorgungsleitung ein Drosselventil angeordnet ist. Dadurch läßt sich die durch die Versorgungsleitung in den Luftkanal zusätzlich eingebrachte Kraftstoffmenge regulieren. Insbesondere ist in der Versorgungsleitung ein Rückschlagventil angeordnet, dessen Öffnungsdruck höher als der im Leerlauf des Verbrennungsmotors in der Druckleitung herrschende Druck ist. Das Rückschlagventil kann beispielsweise einen Öffnungsdruck von 100 mbar bis 600 mbar, insbesondere von 200 mbar bis 400 mbar aufweisen. Durch das Rückschlagventil wird eine Zufuhr von Kraftstoff über die Versorgungsleitung im Leerlauf des Verbrennungsmotors verhindert.

Vorteilhaft sind das erste, zweite, dritte und vierte Ventil in einem gemeinsamen Ventilschieber ausgebildet. Hierdurch sind die Ventile sicher miteinander gekoppelt. Ein entsprechender Ventilschieber kann in einfacher Weise hergestellt werden. Er ist robust und kann einfach bedient werden. Der Membranvergaser weist im Luftkanal eine schwenkbar gelagerte Drosselklappe und stromauf der Drosselklappe eine schwenkbar gelagerte Chokeklappe auf. Vorteilhaft ist die Stellung mindestens eines Ventils mit der Stellung der Chokeklappe gekoppelt. Insbesondere ist bei offener Chokeklappe das erste Ventil geöffnet und bei geschlossener das dritte Ventil. Beim Start des Motors kann so zunächst die Regelkammer mit Kraft-

stoff geflutet werden. Die Chokeklappe ist zum Starten des Motors bereits geschlossen. Der Motor wird dann gestartet. Beim Öffnen der Chokeklappe wird das erste Ventil geöffnet, so daß dem Luftkanal in der Warmlaufphase zusätzlicher Kraftstoff zugeführt wird.

Um die Betätigung der Spülpumpe in der Warmlaufphase und in der Betriebsphase zu verhindern, ist ein Abdeckelement vorgesehen, dessen Stellung an die Stellung des dritten Ventils gekoppelt ist und das die Spülpumpe bei geöffnetem dritten Ventil freigibt. Damit ist gewährleistet, daß die Spülpumpe nur zur Ansaugung von Kraftstoff in die Regelkammer zum Einsatz kommen kann und ein Pumpen von Kraftstoff über das erste Ventil und die Versorgungsleitung in den Luftkanal vermieden ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Membranvergaser bei geöffnetem dritten und vierten Ventil,

Fig. 2 die Vergaserdarstellung aus Fig. 1 bei geöffnetem ersten und zweiten Ventil,

Fig. 3 eine Vergaseranordnung mit an die Ventilstellung gekoppelter Chokeklappe in der Startphase,

Fig. 4 die Vergaseranordnung aus Fig. 3 in der Warmlaufphase.

In Fig. 1 ist eine Vergaseranordnung dargestellt, die aus einem Membranvergaser 1 besteht, in den ein Spülpumpenmodul 33 integriert ist. Das Spülpumpenmodul 33 kann jedoch auch separat ausgebildet sein. Im Membranvergaser 1 ist ein Luftkanal 2 ausgebildet, in dem eine drehbar gelagerte Chokeklappe 20 und stromab der Chokeklappe 20 eine Drosselklappe 21 angeordnet ist. Der Luftkanal 2 weist insbesondere im Bereich zwischen Chokeklappe 20 und Drosselklappe 21 einen Venturiabschnitt 45 auf. Im Bereich der Drosselklappe 21 mündet eine Primär-Leerlaufdüse 16 sowie stromauf der Primär-Leerlaufdüse 16 eine Sekundär-Leerlaufdüse 17 in den Luftkanal 2. Bei geschlossener Drosselklappe 21 liegt die Primär-Leerlaufdüse 16 stromab der Drosselklappe 21 und die Sekundär-Leerlaufdüse 17 stromauf der Drosselklappe 21.

Im Bereich des Venturiabschnitts 45 mündet eine Hauptdüse 30 in den Luftkanal 2. Die Kraftstoffversorgung der Leerlaufdüsen 16, 17 kann über eine Leerlaufstellschraube 18 eingestellt werden. Die Kraftstoffversorgung der Hauptdüse 30 ist über eine Hauptstellschraube 19 einstellbar. Die Düsen 16, 17, 30 sind aus einer Regelkammer 11 gespeist, die vom Kraftstofftank 22 mit Kraftstoff versorgt wird. In einer der Regelkammer 11 begrenzenden Wand ist eine Regelmembran 12 angeordnet. Die der Regelkammer 11 abgewandte Seite der Regelmembran 12 ist mit Druck, beispielsweise mit dem stromab des Luftfilters herrschenden Druck oder mit Umgebungsdruck beaufschlagt. Bei Unterdruck in der Regelkammer 11 wird die Regelmembran 12 in Richtung auf die Regelkammer 11 ausgelenkt. Der Einlaßregelhebel 13, der an einem Stift 46 gelagert ist und sich über die Einlaßfeder 14 an einer Wand der Regelkammer 11 abstützt, betätigt die Einlaßnadel 15, die dadurch die Öffnung 48 frei-

gibt. Die Regelkammer 11 wird so über die Kraftstoffleitung 47 mit Kraftstoff versorgt.

In der Kraftstoffleitung 47 ist ein Kraftstoffsieb 10 angeordnet. Stromauf des Kraftstoffsiebs 10 befindet sich die Membranpumpe 3, die zur Förderung des Kraftstoffs dient. Über den Kraftstoffansaugstutzen 4 ist die Kraftstoffleitung 47 mit dem Kraftstofftank 42 verbunden. Die Membranpumpe 3 weist eine Pumpenmembran 7 auf, die mit einer Seite die Kraftstoffleitung 47 begrenzt und mit der anderen Seite mit einem Impulsraum 8 in Kontakt steht, der über einen Impulsnippel 9 mit einem pulsierenden Druck in Verbindung steht. Durch den pulsierenden Druck wird die Pumpenmembran 7 insbesondere nach beiden Seiten ausgelenkt. Stromauf der Pumpenmembran 7 ist ein Einlaßventil 5 angeordnet und stromab der Pumpenmembran ein Auslaßventil 6. Einlaßventil 5 und Auslaßventil 6 sind als Rückschlagventile ausgebildet und verhindern eine Rückströmung des Kraftstoffs. Bei geöffnetem Einlaßventil 5 strömt Kraftstoff in die Membranpumpe 3. Bei Druckanstieg in der Membranpumpe 3 öffnet das Auslaßventil 6, während das Einlaßventil 5 schließt. Der Kraftstoff strömt aus der Membranpumpe 3 aus.

Das Spülpumpenmodul 33 umfaßt eine Spülpumpe 23 mit einem Pumpenbalg 24, der insbesondere aus einem elastischen Kunststoff ausgebildet ist sowie einem im Pumpenbalg 24 ausgebildeten Pumpenraum 25. Der Pumpenraum 25 bezeichnet dabei den Raum, in den bei Betrieb der Pumpe Kraftstoff angesaugt und aus dem der Kraftstoff hinausgedrückt wird. Von der Regelkammer 11 führt eine Rückführleitung 35 durch die Spülpumpe 23 zum Kraftstofftank 22. Stromauf der Spülpumpe 23 ist ein Rückschlagventil 27 in der Rückführleitung 35 angeordnet und stromab der Spülpumpe

23 ein Rückschlagventil 28. Die Rückschlagventile 27, 28 sind insbesondere direkt am Einlaß bzw. am Auslaß in den bzw. aus dem Pumpenraum 25 angeordnet. Durch die Rückschlagventile ist gewährleistet, daß die Spülpumpe 23 nur in der Förderrichtung 26 Kraftstoff fördern kann. Ein Fließen des Kraftstoffs in entgegengesetzter Richtung wird durch die Rückschlagventile 27, 28 verhindert. In der Rücklaufleitung 35 ist zwischen Regelkammer 11 und Spülpumpe 23 ein vierter Ventil 44 ausgebildet. Stromab der Spülpumpe 23 weist die Rücklaufleitung 35 ein drittes Ventil 43 auf. Die Ventile 43 und 44 sind in einem gemeinsamen Ventilschieber 31 ausgebildet. Somit sind das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 gemeinsam geöffnet bzw. geschlossen. Im Ventilschieber 31 ist außerdem ein erstes Ventil 41 und ein zweites Ventil 42 angeordnet, die bei der in Fig. 1 dargestellten Stellung des Ventilschiebers 31 beide geschlossen sind.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Stellung des Ventilschiebers 31 wird durch Eindrücken des Pumpenbalgs 24 der im Pumpenraum 25 vorhandene Kraftstoff teilweise durch das Rückschlagventil 28 aus dem Pumpenraum 25 gedrückt. Bei der Zurückverformung des Pumpenbalgs 24 aufgrund seiner Elastizität wird im Pumpenraum 25 ein Unterdruck erzeugt, der ein Einströmen von Kraftstoff aus der Regelkammer 11 in den Pumpenraum 25 bewirkt. Auf diese Weise wird Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 22 über die Regelkammer 11 angesaugt. Der Unterdruck im Pumpenraum 25 erzeugt in der Regelkammer 11 einen Unterdruck, der das Öffnen der Öffnung 48 bewirkt. Dadurch wird Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 22 in die Regelkammer 11 angesaugt. Aus der Regelkammer 11 wird Kraftstoff und in der Regelkammer 11 angesammelte Luft in den Pumpenraum 25 gesaugt. Wenn der Pumpenraum

25 annähernd mit Kraftstoff gefüllt ist, wird dieser bei weiterer Betätigung der Spülpumpe über die Rückführleitung 35 in den Kraftstofftank 22 gedrückt. Somit wird gewährleistet, daß die Regelkammer 11 auch nach einem Stillstand des Verbrennungsmotors vor dem Start vollständig mit Kraftstoff gefüllt werden kann.

In Fig. 2 ist der Membranvergaser 1 mit dem Ventilschieber 31 in einer Stellung gezeigt, in der das erste Ventil 41 und das zweite Ventil 42 geöffnet und das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 geschlossen sind. Das zweite Ventil 42 ist in einer Druckleitung 37 angeordnet, die den Pumpenraum 25 mit dem Kurbelgehäuse 39 eines Verbrennungsmotors 38 verbindet. Der Leitungsabschnitt zwischen dem zweiten Ventil 42 und der Spülpumpe 23 ist dabei gleichzeitig ein Leitungsabschnitt der Rücklaufleitung 35 bei geschlossenem zweiten Ventil 42 und geöffnetem vierten Ventil 44. Das Rückschlagventil 27 wirkt somit auch in der Druckleitung 37. In der Druckleitung 37 ist ein Membranrückschlagventil 29 angeordnet. Dieses richtet den Impuls aus dem Kurbelgehäuse, der etwa sinusförmig verläuft, gleich. Somit kann nur die Überdruckflanke des Impulses zum Pumpenraum 25 gelangen. Dadurch ist das Ansaugen von Kraftstoff aus dem Pumpenraum 25 und der Druckleitung 37 ins Kurbelgehäuse 39 weitgehend vermieden.

Stromab der Spülpumpe 25 führt eine Versorgungsleitung 36 vom Pumpenraum 25 in den Luftkanal 2. Die Versorgungsleitung 36 öffnet über eine Bohrung 32 in den Luftkanal 2. In der Versorgungsleitung 36 ist ein erstes Ventil 41 angeordnet, das im Ventilschieber 31 ausgebildet und so mit dem zweiten, dritten und vierten Ventil gekoppelt ist. Der zwischen dem ersten Ven-

til 41 und dem Pumpenraum 25 ausgebildete Leitungsabschnitt ist bei geöffnetem dritten Ventil 43 und geschlossenem ersten Ventil 41 ein Leitungsabschnitt der Rückführleitung 35. Stromab dem ersten Ventil 41 ist ein Drosselventil 34 in der Versorgungsleitung 36 angeordnet, das der Regulation der einzuspritzenden Kraftstoffmenge dient.

Zweckmäßig ist der Ventilschieber 31 vor dem Start und während der ersten Verbrennungen, insbesondere, solange die Chokeklappe 20 geschlossen ist, in der in Fig. 1 dargestellten Stellung, bei der das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 geöffnet sind. Nach dem Starten, insbesondere während der Warmlaufphase nach den ersten Verbrennungen bzw. bei geöffneter Chokeklappe 20 ist der Ventilschieber 31 zweckmäßig in der in Fig. 2 dargestellten Stellung, bei der das erste Ventil 41 und das zweite Ventil 42 geöffnet und das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 geschlossen sind.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Stellung des Ventilschiebers 31 wird durch den im Kurbelgehäuse 39 erzeugten Druck, der über die Druckleitung 37 in den Pumpenraum 25 geleitet wird, der Kraftstoff aus dem Pumpenraum 25 über die Versorgungsleitung 36 in den Luftkanal 2 gefördert. Dort wird dadurch das Kraftstoff/Luft-Gemisch mit zusätzlichem Kraftstoff angereichert. Eine Abmagerung des Kraftstoff/Luft-Gemischs ist dadurch vermieden. Gleichzeitig wird dadurch der Pumpenraum 25 insbesondere vollständig entleert. Die im Pumpenraum 25 vorhandene Kraftstoffmenge ist zweckmäßig so bemessen, daß nach Einspritzen der Kraftstoffmenge in den Luftkanal 2 der Verbrennungsmotor 38 warmgelaufen ist und eine Anfettung des Kraftstoff/Luft-Gemischs nicht mehr notwendig ist.

Zur Kopplung der Stellung der Ventile 41, 42, 43, 44 an die Stellung der Chokeklappe 20 kann eine Kopplung 49 wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt vorgesehen sein. Der Bedienhebel 40 der Chokeklappe 20 ist über eine Kopplung 49, die beispielsweise als Hebel ausgebildet sein kann, an einem drehfest mit der Chokeklappe verbundenen Hebel 50 gekoppelt. Eine Betätigung des Bedienhebels 40 bewirkt über die Kopplung 49 und den Hebel 50 somit ein Öffnen oder Schließen der Chokeklappe 20. Der Bedienhebel 40 betätigt gleichzeitig den Ventilschieber 31, in dem die Ventile 41, 42 43, 44 ausgebildet sind.

In Fig. 3 ist das System in Startstellung dargestellt. Die Chokeklappe 20 ist geschlossen. Die Drosselklappe 21 ist leicht geöffnet. Über den Hebel 50 und die Kopplung 49 ist der Bedienhebel 40 mit der Stellung der Chokeklappe 20 gekoppelt. Der Bedienhebel 40, der als Kipphebel ausgebildet ist, betätigt gleichzeitig den Ventilschieber 31. Der Drehpunkt 51 des Bedienhebels 40 ist am Spülpumpenmodul 33 festgelegt. Bei geschlossener Chokeklappe 20 ist das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 im Ventilschieber 31 geöffnet, wie in Fig. 3 dargestellt. Durch Betätigung der Spülpumpe 23 kann so Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 22 in die Regelkammer 11 angezogen werden. Nachdem die Regelkammer 11 vollständig mit Kraftstoff gefüllt ist, wird der Motor gestartet. Durch die geschlossene Chokeklappe 20 kann nur durch einen in der Chokeklappe 20 ausgebildeten Bypass Luft in Richtung des Verbrennungsmotors strömen. Durch die Leerlaufdüsen 16 und 17 wird der Verbrennungsluft Kraftstoff zugeführt. Das Kraftstoff/Luft-Gemisch mit vergleichsweise hohem Kraftstoffanteil wird dem Verbrennungsmotor 38 zugeführt.

Nach den ersten Verbrennungen wird die Chokeklappe 20 vom Bediener geöffnet. Dies kann beispielsweise durch Betätigung des Bedienhebels 40 geschehen. Die geöffnete Chokeklappe 20 ist in Fig. 4 dargestellt. Der Bedienhebel 40 besitzt einen Abschnitt 52, der bei der in Fig. 4 dargestellten Stellung des Bedienhebels 40 den Pumpenbalg 24 der Spülpumpe 23 abdeckt. Der Pumpenbalg 24 ist für den Bediener unzugänglich, so daß eine Betätigung der Spülpumpe 23 verhindert ist. Der Bedienhebel 40 betätigt gleichzeitig den Ventilschieber 31, wodurch das dritte Ventil 43 und das vierte Ventil 44 geschlossen und das erste Ventil 41 und das zweite Ventil 42 geöffnet werden. Der Pumpenraum 25 ist über die Druckleitung 37 mit dem Kurbelgehäuse 39 des Verbrennungsmotors 38 verbunden. Der durch das Membranrückschlagventil 29 gleichgerichtete Überdruck preßt den Kraftstoff aus dem Pumpenraum 25 in die Versorgungsleitung 36. Über die Bohrung 32 wird der Kraftstoff dem Luftkanal 2 zugeführt. Durch die geöffnete Chokeklappe 20 kann ein großer Anteil an Verbrennungsluft durch den Luftkanal 2 in Richtung des Verbrennungsmotors 38 strömen. Eine ausreichende Kraftstoffversorgung ist in der Warmlaufphase durch den dem Luftkanal 2 zusätzlich zugeführten Kraftstoff aus dem Pumpenraum 25 gewährleistet. Sobald der Pumpenraum 25 leergefördert ist, wird dem Luftkanal 2 kein zusätzlicher Kraftstoff mehr zugeführt. Da der Motor bis zu diesem Zeitpunkt warmgelaufen ist, ist eine zusätzliche Kraftstoffversorgung nicht mehr notwendig.

Anstatt der im Ventilschieber ausgebildeten Ventile können auch einzelne Ventile vorgesehen sein, die auf beliebige Weise gekoppelt sein können. Der Öffnungsdruck des Rückschlagventils

27 oder 28 kann zweckmäßig einen Öffnungsdruck von 100 mbar bis 600 mbar, insbesondere von 200 mbar bis 400 mbar aufweisen. Bei einem Druck in der Druckleitung 37 im Leerlauf des Verbrennungsmotors 38 von etwa 50 mbar hat sich ein Öffnungsdruck des Rückschlagventils 28 von etwa 250 mbar als vorteilhaft erwiesen. Anstatt den Abschnitt 52 des Bedienhebels 40, der den Pumpenbalg der Spülpumpe 23 abdeckt und so ein Abdeckelement bildet, einteilig mit dem Bedienhebel 40 auszubilden, kann es vorteilhaft sein, hierzu ein separates Abdeckelement vorzusehen, dessen Stellung an die Stellung der Ventile bzw. des Ventilschiebers gekoppelt ist. Um die Spülpumpe 23 unzugänglich zu machen, deckt das Abdeckelement die Spülpumpe 23 zweckmäßig mindestens teilweise ab, es kann jedoch vorteilhaft sein, daß das Abdeckelement die Spülpumpe 23 auf andere Weise unzugänglich macht bzw. freigibt.

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

22. Juli 2002

Andreas Stihl AG & Co.  
Badstr. 115

A 42 078/ktgu

71336 Waiblingen

Ansprüche

1. Vergaseranordnung für einen Verbrennungsmotor in einem handgeführten Arbeitsgerät wie einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer oder dergleichen, mit einer von einer Regelmembran (12) begrenzten Regelkammer (11), die bei Auslenkung der Regelmembran (12) mit einem Kraftstofftank (22) verbunden ist, und die Regelkammer (11) über mindestens eine Düse (16, 17, 30) in einen Luftkanal (2) mündet, der dem Verbrennungsmotor (38) Kraftstoff/Luft-Gemisch zuführt, wobei die Vergaseranordnung eine Spülpumpe (23) umfaßt, die in einer Rückführleitung (35) von der Regelkammer (11) zum Kraftstofftank (22) angeordnet ist und in der ein Pumpenraum (25) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugvorrichtung eine Versorgungsleitung (36) vom Pumpenraum (25) in den Luftkanal (2) aufweist.
2. Vergaseranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Versorgungsleitung (36) ein erstes Ventil (41) angeordnet ist.
3. Vergaseranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ventil (41) in der Warmlaufphase des Verbrennungsmotors (38) geöffnet ist.

18

4. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Ventil (42) in einer in den Pumpenraum (25) mündenden Druckleitung (37) angeordnet ist.
5. Vergaseranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleitung (37) das Kurbelgehäuse (39) des Verbrennungsmotors (38) mit dem Pumpenraum (25) verbindet.
6. Vergaseranordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Druckleitung (37) ein Rückschlagventil, insbesondere ein Membranrückschlagventil (29) angeordnet ist.
7. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ventil (41) und das zweite Ventil (42) so gekoppelt sind, daß beide Ventile (41, 42) geöffnet oder beide Ventile (41, 42) geschlossen sind.
8. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein drittes Ventil (43) in der Rückführleitung (35) stromab des Pumpenraums (25) angeordnet ist.
9. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein viertes Ventil (44) in der Rückführleitung (35) stromauf des Pumpenraums (25) angeordnet ist.

10. Vergaseranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Ventil (43) und das vierte Ventil (44) so gekoppelt sind, daß beide Ventile (43, 44) geöffnet oder beide Ventile (43, 44) geschlossen sind.
11. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ventil (41) mit dem dritten Ventil (43) so gekoppelt ist, daß eines der beiden Ventile (41, 43) geöffnet und das andere Ventil (41, 43) geschlossen ist.
12. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ventil (42) mit dem vierten Ventil (44) so gekoppelt ist, daß eines der Ventile (42, 44) geöffnet und das andere Ventil (42, 44) geschlossen ist.
13. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Versorgungsleitung (36) ein Drosselventil (34) angeordnet ist.
14. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in der Versorgungsleitung (36) ein Rückschlagventil (27, 28) angeordnet ist, dessen Öffnungsdruck höher als der im Leerlauf des Verbrennungsmotors (38) in der Druckleitung (37) herrschende Druck ist.
15. Vergaseranordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (27, 28)

einen Öffnungsdruck von 100 mbar bis 600 mbar, insbesondere von 200 mbar bis 400 mbar aufweist.

16. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ventil (41), das zweite Ventil (42), das dritte Ventil (43) und das vierte Ventil (44) in einem gemeinsamen Ventilschieber (31) ausgebildet sind.
17. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Luftkanal (2) eine schwenkbar gelagerte Drosselklappe (21) und stromauf der Drosselklappe (21) eine schwenkbar gelagerte Chokeklappe (20) angeordnet ist.
18. Vergaseranordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellung mindestens eines Ventils (41, 42, 43, 44) mit der Stellung der Chokeklappe (20) gekoppelt ist.
19. Vergaseranordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellung eines Bedienhebels (40) der Chokeklappe (20) mit der Stellung des Ventilschiebers (31) gekoppelt ist.
20. Vergaseranordnung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß bei geöffneter Chokeklappe (20) das erste Ventil (41) geöffnet ist.
21. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossener Chokeklappe

(20) das dritte Ventil (43) geöffnet ist.

22. Vergaseranordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abdeckelement (52) vorgesehen ist, dessen Stellung an die Stellung des dritten Ventils (43) gekoppelt ist und das die Spülpumpe (23) bei geöffnetem dritten Ventil (43) freigibt.

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

22. Juli 2002

Andreas Stihl AG & Co.  
Badstr. 115  
71336 Waiblingen

A 42 078/ktgu

Zusammenfassung

Eine Vergaseranordnung für einen Verbrennungsmotors (38) in einem handgeführten Arbeitsgerät wie einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer oder dgl. weist eine von einer Regelmembran (12) begrenzte Regelkammer (11) auf. Bei Auslenkung der Regelmembran (12) aufgrund von Unterdruck in der Regelkammer (11) ist die Regelkammer (11) mit einem Kraftstofftank (22) verbunden. Die Regelkammer (11) mündet über mindestens eine Düse (16, 17, 30) in einen Luftkanal (2), der dem Verbrennungsmotor (38) Kraftstoff/Luft-Gemisch zuführt. Die Vergaseranordnung umfaßt eine Spülpumpe (23), die in einer Rückführleitung (35) von der Regelkammer (11) zum Kraftstofftank (22) angeordnet ist und in der ein Pumpenraum (25) ausgebildet ist. Die Spülpumpe (23) dient zur vollständigen Füllung der Regelkammer (11) mit Kraftstoff, bevor der Verbrennungsmotor (38) gestartet wird. Um ein zu starkes Abmagern des Kraftstoff/Luft-Gemisches nach dem Starten, insbesondere beim Öffnen der Chokeklappe (20), zu verhindern, ist eine Versorgungsleitung (36) vom Pumpenraum (25) in den Luftkanal (2) vorgesehen, die dem Luftkanal (2) während der Warmlaufphase zusätzlichen Kraftstoff zuführt.

(Fig. 2)

Fig. 2

3

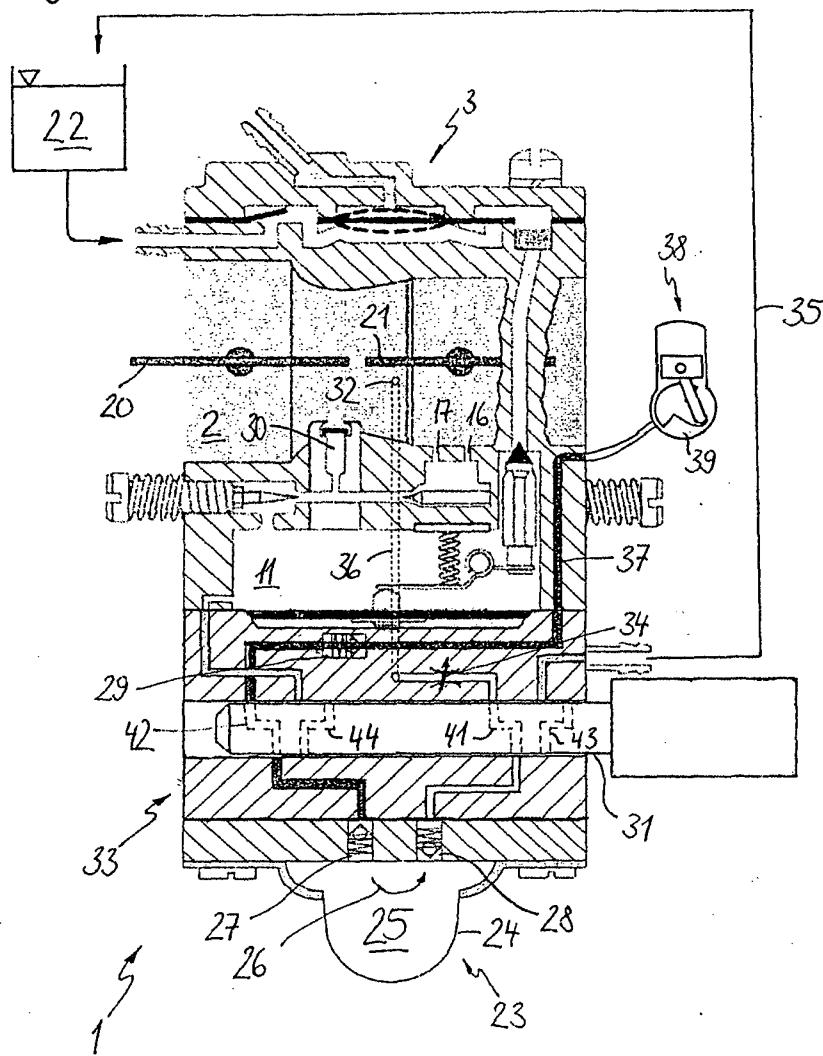


Fig. 1

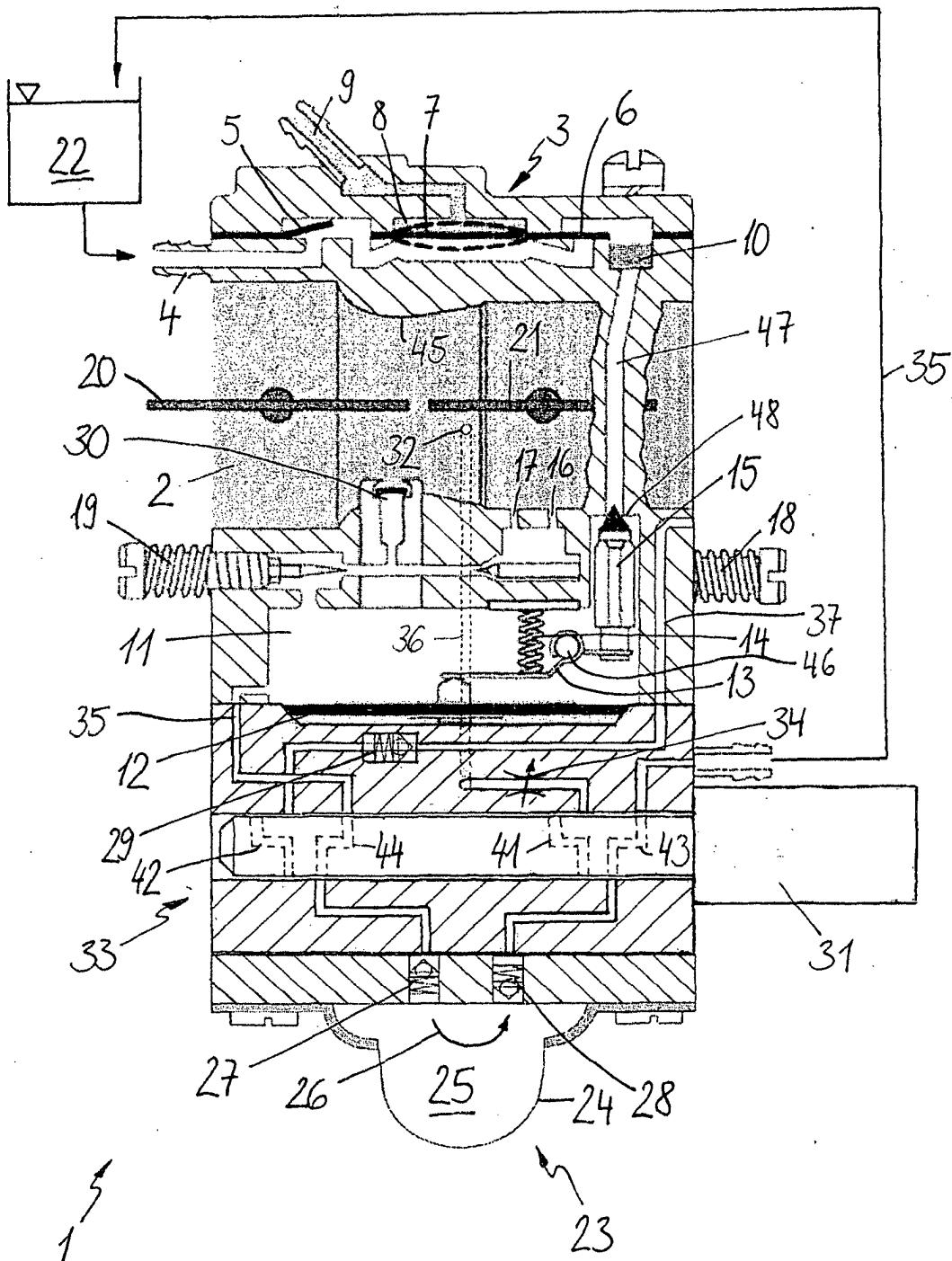


Fig. 2

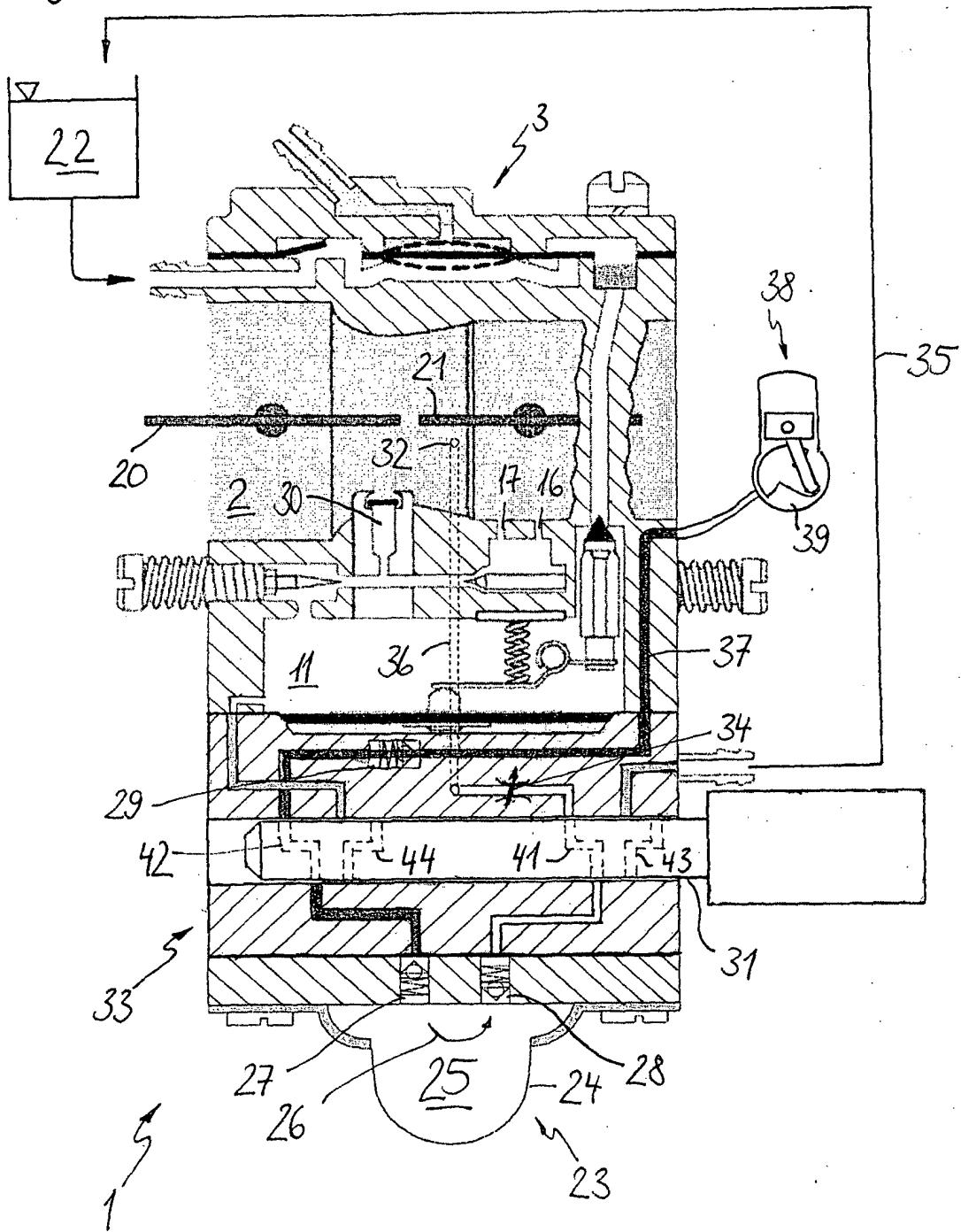


Fig. 3

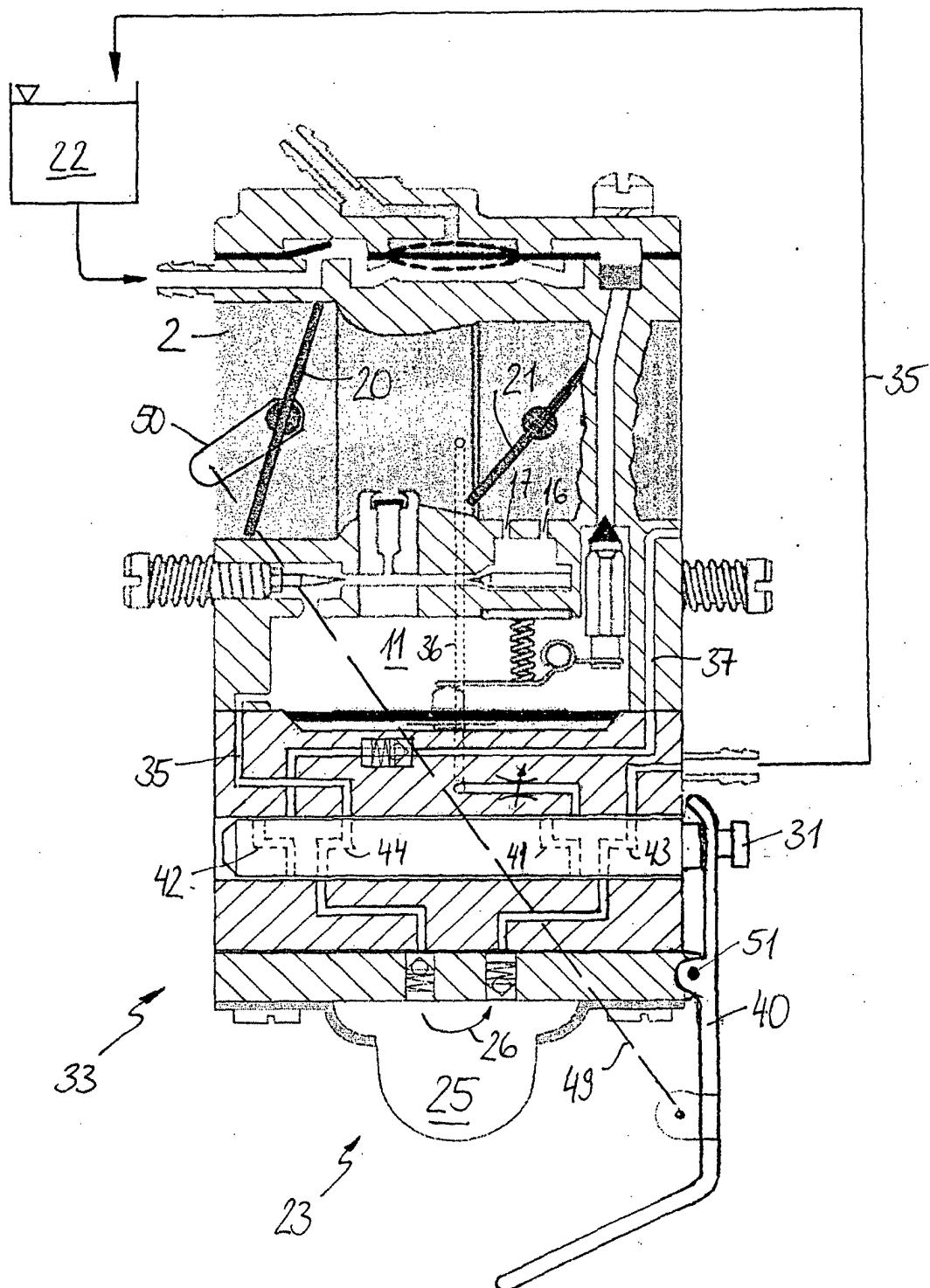


Fig. 4

